ESTRUTURA DAS MADEIRAS BRASILEIRAS DE DE ANGIOSPERMAS DICOTILEDÔNEAS (VIII). *PROTEACEAE (PANOPSIS RUBESCENS* (POLH) PITTIER).

PAULO AGOSTINHO DE MATOS ARAUJO*
Engenheiro Agrônomo, Pesquisador em Agricultura — Jardim Botânico do Rio de Janeiro

ARMANDO DE MATTOS FILHO *
Pesquisador em Botânica — Jardim Botânico do Rio de Janeiro

I — *DESCRIÇÃO ANATÔMICA*

A — *Caracteres Macroscópicos*

Parênquima: distinto sob lente, em numerosas linhas finas (menos de 0,05 mm de largura), sinuosas ou encurvadas para o lado da medula, em associação com os poros ou independentes deles (parênquima paratraqueal e apotraqueal).

Poros: pequenos (0,05-0,10 mm) a médios (0,10-0,20 mm) na maioria, poucos (até 3 por mm^2) a pouco numerosos (4-7 por mm^2), perceptíveis a olho nu, solitários na maioria, mas também com relativa freqüência há múltiplos tangenciais e/ou agrupados (tendência para disposição dos poros em semi-anel); vazios.

Linhas vasculares: muito finas, indistintas a olho nu ou apenas perceptíveis.

Perfuração: simples, placas de perfuração oblíquas, às vezes quase verticais, visíveis ao microscópio esterioscópico (10-16 X).

Conteúdo: *tilos* ausentes; depósitos aparentemente ausentes.

---

* Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas.

cm 1 2 3 4 SciELO/JBRJ 0 11 12 13 14

Raios: *finos* (menos de 0,05 mm), médios (0,05-0,10 mm), largos (0,10-0,20 mm) e muito largos (0,20-0,40 mm), poucos (menos de 5 por mm, na seção transversal), distintos a olho nu em todas as seções.

Anéis de crescimento: presentes, indicados por zonas mais escuras e desprovidas de poros.

Máculas medulares: ausentes.

B — *Caracteres Microscópicos*

Vasos (*Poros*):

Disposição: geralmente difusos; solitários na maioria, mas também com relativa freqüência há múltiplos tangenciais e/ou agrupados, com tendência para disposição em semi-anel; às vezes em múltiplos no sentido radial ou oblíquo.

Número: poucos a pouco numerosos (2-10 por mm^2), freqüentemente 4-6, em média 5.

Diâmetro tangencial: muito pequenos a médios (40 (50)-200 *micra*), freqüentemente 100-160 *micra* (médios).

Elementos vasculares: curtos a extremamente longos (375-1125 *micra* de comprimento), freqüentemente 875-1000 *micra* (muito longos), comumente com apêndices curtos e/ou longos em ambos os extremos, cujos comprimentos somados atingem geralmente a metade ou mais do corpo do elemento.

Espessamentos espiralados: ausentes.

Perfuração: tipicamente simples, não tendo sido observadas perfurações múltiplas; placas de perfuração geralmente oblíquas.

Conteúdo: *tilos* ausentes; *depósitos*: raros ou ausentes.

Pontuado intervascular: pares areolados, alternos, contorno poligonal, oval ou arredondado, diâmetro tangencial geralmente 5-8 *micra* (pequenos a médios), abertura horizontal a oblíqua, inclusa ou atingindo o contorno da pontuação; às vezes coalescentes e/ou alongadas tangencial ou obliquamente (nos elementos mais estreitos e irregulares), com tendência a escalariformes.

cm 1 2 3 4 SciELO/JBRJ 10 11 12 13

Pontuado parênquimo-vascular: pares semi-areolados, numerosos, contorno poligonal, oval ou arredondado, diâmetro geralmente 5-8 (9) *micra*, abertura horizontal a oblíqua, inclusa ou atingindo o contorno da pontuação; às vezes pontuações achatadas ou alongadas tangencial ou obliquamente medindo até 20 (22) *micra* de comprimento.

Pontuações rádio-vasculares: pares semi-areolados, numerosos, semelhantes aos do pontuado anterior.

PARÊNQUIMA AXIAL:

Tipo: em numerosas linhas finas (geralmente com menos de 50 *micra* de largura), com 1-3 (4) células de largura, entre os raios mais largos, sinuosas ou encurvadas para o lado da medula, em associação com os poros (parênquima paratraqueal aliforme e confluente) ou independente deles (parênquima apotraqueal zonado em parte).

Séries: 168-1148 *micra* de comprimento, com 2-10 células, freqüentemente 500-1000 *micra*, com 4-8 células.

Diâmetro máximo: 28-56 (62) *micra*, freqüentemente 33-45 *micra*, porém, nas células epivasculares o diâmetro atinge 65 *micra*.

Cristais: ausentes.

PARÊNQUIMA RADIAL (RAIOS):

Tipo: tecido heterogêneo III de Kribs. Há dois tipos distintos: unisseriados geralmente mais numerosos, extremamente baixos até muito baixos, compostos de células eretas, na maioria, ou quadradas e multisseriados conspícuos, aproximadamente homogêneos.

Número: 0-7 (8) por mm (muito poucos a pouco numerosos), freqüentemente 3-4 (poucos), em média 3.

Largura: 8-350 (360) *micra* (extremamente finos a muito largos), com 1-16 células, tendo os múltiplos comumente 90-238 *micra* (estreitos a muito largos), com 6-14 células, sendo, entretanto, geralmente predominantes os unisseriados 8-28 (33) *micra*) compostos de células eretas, na maioria, e quadradas.

cm 1 2 3 4 SciELO/JBRJ 11 12 13 14

Altura: 0,036-3,330 mm (extremamente baixos a medianos), com 1-175 células, tendo os múltiplos freqüentemente 0,500-1,400 mm, com 20-85 células, porém, quando fusionados atingem 3,780 mm, com 190 células.

Cristais: não observados.

Células envolventes: comuns.

Células esclerosadas: presentes.

FIBRAS (FIBROTRAQUEÓIDES):

Não septadas, geralmente de paredes delgadas a espessas, homogêneas; por vezes há grupos de fibras de paredes descoradas simulando heterogêneas.

Comprimento: 1,625-2,500 (2,625) mm (longas a muito longas), freqüentemente 1,875-2,250 mm.

Espessamentos espiralados: ausentes.

Diâmetro máximo: 23-45 *micra*.

Pontuações: tipicamente areoladas, porém nem sempre com aréolas nítidas, numerosas nas paredes radiais e tangenciais, muito pequenas (cerca de 3 *micra* de diâmetro), abertura em fenda linear geralmente vertical, exclusa, com 5-15 *micra* de comprimento, comumente coalescentes.

Anéis de crescimento: presentes, indicados por camadas de fibras mais espessas, às vezes achatadas tangencialmente.

Máculas medulares: aparentes.

II — *MATERIAL*

O material lenhoso estudado acha-se registrado na Seção de Anatomia Vegetal, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, com as seguintes indicações:

Panopsis rubescens (Pohl) Pittier. Proteaceae. *Amostra*: Nº 2618. *Col.*: R. L. Fróes, nº 22116. *Proc.*: Amazonas, Rio Negro. *Data*: s/data; *Obs.*: I. A. N., Herb. nº 28681.

cm 1 2 3 4 SciELO/JBRJ 11 12 13 14

III — *PROPRIEDADES GERAIS, APLICAÇÕES E OCORRÊNCIA*

Cerne pardo-róseo a pardo-avermelhado, distinto do *alburno* de cor bem mais clara, amarelado; *peso* leve (até 0,5 de peso específico seca ao ar, isto é, a madeira mergulhada na água destilada submerge aquém da metade) a médio (0,5-1,0 de peso específico seca ao ar, isto é, mergulhada na água destilada submerge além da metade); *textura* média a grosseira; *grã*-direita; *lustre* alto; fácil de cortar ao micrótomo.

A madeira tem uso apenas local. Segundo *Record* (1943) e *Metcalfe & Chalk* (1957) é usada em marcenaria, almofadas de portas, laminados ou compensados e artigos de fantasia, mas é demasiado escassa para ser importante no comércio.

O gênero *Panopsis* segundo *Duarte* (1959) tem distribuição confinada particularmente nos países andinos: Venezuela, Colômbia e Peru, descendo até a amazônia brasileira onde está representado por apenas duas espécies: *P. rubescens* que ocorre nos Estados de Goiás, Amazonas e Mato Grosso, e, *P. sessilifolia* que ocorre no Estado do Pará bem como nas Guianas Francesa e Holandesa.

IV — *QUADRO COMPARATIVO DAS DUAS ESPÉCIES DE PANOPSIS ESTUDADAS*

Vasos (Poros):

Disposição

Solitários, na maioria, mas também em múltiplos tangenciais e/ou agrupados, mais raramente em múltiplos no sentido radial ou oblíquo.	Idem, idem.

Nº por mm²

1-5, freqüentemente 2-3, em média 3.	2-10, freqüentemente 4-6, em média 5.

Diâmetro tangencial

125-300 *micra*, comumente 175-250 *micra*.	40 (50)-200 *micra*, comumente 100-160 *micra*.

cm 1 2 3 4 SciELO/JBRJ 11 12 13 14

Comprimento dos elementos

375-1125 *micra,* geralmente 500-1000 *micra.*	Idem, geralmente 875-1000 *micra.*

Parênquima Axial:
Tipo

Em numerosas linhas e/ou faixas estreitas, geralmente com *mais* de 50 *micra* de largura.	Em numerosas linhas finas geralmente com *menos* de 50 *micra* de largura. *Obs.*: Caráter a ser observado de preferência ao m. esterioscópico (10X), diretamente sobre a superfície transversal do bloco de madeira, com o auxílio da escala transparente (linha de 0,05 mm de espessura) do Forest Products Research, Bul. 25/1960.

Séries

336-1176 *micra* de comprimento, com 3-10 células, comumente 812-1120 *micra,* com 4-8 células.	168-1148 *micra* de comprimento com 2-10 células, comumente 500-1000 *micra,* com 4-8 células.

Diâmetro máximo

28-56 *micra;* epivasculares até 112 *micra.*	Idem: epivasculares até 65 *micra.*

Cristais

Ausentes.	Idem.

Parênquima Radial (*Raios*):
Nº por mm

0-6, freqüentemente 2-4, em média 3.	0-7, freqüentemente 3-4, em média 3.

cm 1 2 3 4 SciELO/JBRJ 11 12 13 14

Altura

0,045-4,300 mm, com 1-175 .. (185) células, comumente 1,375-2,250 mm, com 60-150 células; fusionadas 4,500-5,500) mm, com 254 células.	0,036-3,30 mm, com 1-175 células, comumente 0,500-1,400 mm, com 20-85 células; fusionados ... 3,780, com 190 células.

Largura

8-375 *micra,* com 1-23 células, comumente 145-312 *micra,* com 10-20 células.	8-350 (360) *micra,* com 1-16 células, comumente 90-238 *micra,* com 6-14 células.

Células esclerosadas

Ausentes.	Presentes.

Fibras

Comprimento

1,750-2,500(2,625) mm, freqüentemente 2,125-2,375 mm.	1,625-2,500(2,625) mm, freqüentemente 1,875-2,250 mm.

Diâmetro máximo

28-45(50) *micra.*	23-45 *micra.*

Pontuações

Tipicamente areoladas, 3-4 *micra* de diâmetro; abertura em fenda linear extensa geralmente oblíqua.	Idem, idem; abertura em fenda linear extensa geralmente vertical.

Anéis de crescimento

Ausentes ou indistintos — (ao microscópio).	Presentes, indicados por camadas de fibras mais espessas às vezes achatadas tangencialmente.

cm 1 2 3 4 SciELO/JBRJ 11 12 13 14

V — *RESUMO*

As duas espécies estudadas apresentam-se homogêneas entre si, do ponto de vista da anatomia do lenho secundário.

Entretanto, pela anatomia minuciosa dos lenhos descritos e respectivo quadro comparativo, apresentados neste trabalho, notam-se algumas diferenças que permitem distingui-las razoavelmente e que são as seguintes:

P. sessilifolia	*P. rubescens*
Vasos:	
Número por mm²	
Muito poucos a poucos (1-5 por mm²).	Poucos a pouco numerosos (2-10 por mm²).
Diâmetro tangencial	
Médios a grandes (125-300 *micra*).	Muito pequenos a médios 40 (50) — 200*micra*).
Parênquima Axial	
Em numerosas linhas e/ou faixas estreitas, geralmente com *mais* de 50 *micra* de largura.	Em numerosas linhas finas geralmente com *menos* de 50 *micra* de largura.
Parênquima Radial (*Raios*):	
Até 23 células na largura máxima, comumente 10-20 células; geralmente mais altos (múltiplos até 4,300 mm de altura).	Até 16 células na largura máxima; comumente 6-14 células; geralmente mais baixos (múltiplos até 3,330 mm de altura).
Células esclerosadas	
Ausentes.	Presentes.

cm 1 2 3 4 SciELO/JBRJ 11 12 13 14

Fibras:

Pontuações areoladas com abertura em fenda linear extensa geralmente oblíqua.	Pontuações areoladas com abertura em fenda linear extensa geralmente vertical.

Anéis de crescimento

Ausentes ou indistintos (ao microscópio).	Presentes (ao microscópio).

VI — *ABSTRACT*

This paper deals with the macro-and microscopic wood anatomy of the species *Panopsis rubescens* (Pohl) Pittier (*Proteaceae*) and their principal anatomical differences about *P. sessilifolia* (Rich.) Sandw., anteriorly described by the authors.

The main different points on the wood anatomy of these species are as follows.

P. sessilifolia	*P. rubescens*
Vessels (Pores): Number per mm	
Very few to few (1-5 per mm^2).	Few to few numerous (2-10 per mm^2).
Tangencial diameter	
Medium to moderately large ... (125-300 *micra*).	Very small to medium (40(50)-200 micra).
Wood Parenchyma	
In numerous lines and/or rather narrow scalloped bands between the large rays, generally more than 50 *micra* width.	In numerous scalloped fine lines between the large rays, generally fewer than 50 *micra* width.

cm 1 2 3 4 SciELO/JBRJ 11 12 13 14

Ray Parenchyma (Rays):

Up to 23 cells wide, commonly 10-20 cells wide; generally higher (multiseriate up to 4,300 mm height).	Up to 16 cells wide; commonly 6-14 cells wide; generally lower (multiseriate up to 3,330 mm height).

Sclerotic cells

Absent.	Present.

Wood Fibers

Typically with bordered pits with narrow and generally oblique apertures.	Identical, but with generally vertical apertures.

Growth Rings

Absent or indistinct.	Present, indicated by a narrow band of thicker walled fibers, sometimes flattened tangentially.

VII — *BIBLIOGRAFIA*

1 — ARAUJO, P. A. M. *e* A. MATTOS Fº — Estrutura das Madeiras de *Caryocaraceae*. Arquivos do Jardim Botânico, Rio de Janeiro, 19: 5-47, 1973.

2 — ARAUJO, P. A. M *e* A. MATTOS Fº — Estrutura das Madeiras Brasileiras de Angiospermas Dicotiledôneas (VII). *Proteaceae* (*Panopsis sessilifolia* (Rich.) Sandw.). Rodriguesia, Rio de Janeiro.

3 — DUARTE, A. P. — Contribuição para o conhecimento do genero *Panopsis*. Rodriguesia, Rio de Janeiro, 21 e 22 (33 e 34): 187-190, 1959.

cm 1 2 3 4 SciELO/JBRJ 11 12 13 14

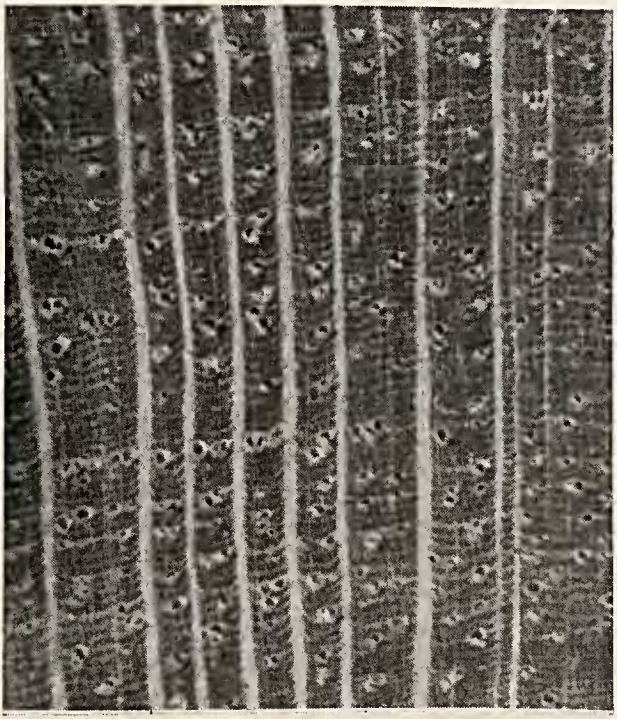
4 — KRIBS, D. A. — The Persaud Collections Of British Guiana Woods. *Proteaceae*. Tropical Woods, Yale University, 13: 37, 1928.

5 — METCALFE, C. R. *e* L. CHALK — Anatomy Of The Dicotyledons, Oxford Univ. Press, London, 2: 1160-1169, 1957.

6 — RECORD, S. J. *e* R. W. HESS — Timbers Of The New World, New Haven, Yale Univ. Press, 433-435, 1943.

cm 1 2 3 4 SciELO/JBRJ 11 12 13 14

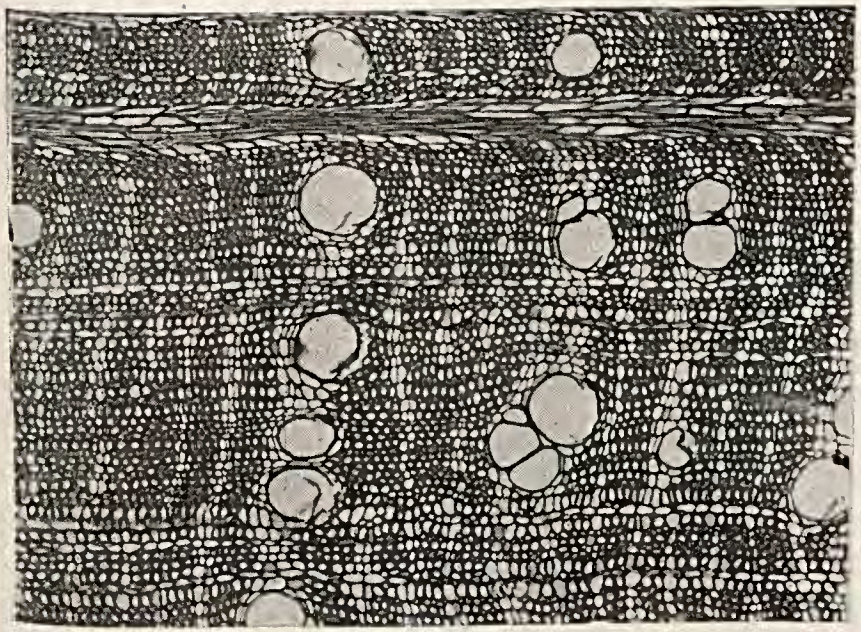
Panopsis rubescens (Pohl) Pittier
(amostra n.º 2.618)



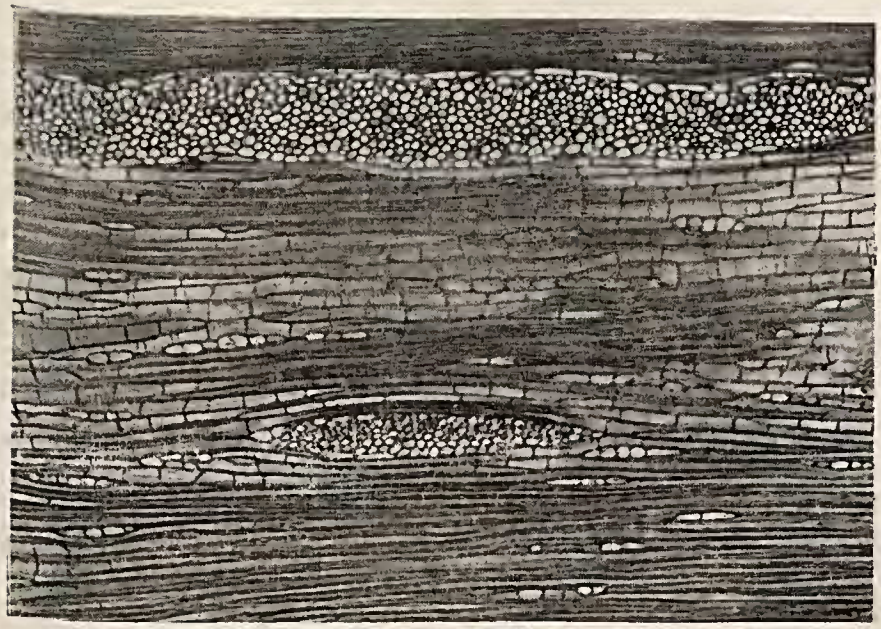
Seção transversal (10X)

SciELO/JBRJ

Panopsis rubescens (Pohl) Pittier
(amostra n.º 2.618)



Seção transversal (50X)



Seção tangencial (50X)

SciELO/JBRJ